

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-352698

(43)Date of publication of application : 21.12.2001

(51)Int.Cl.

H02J 17/00

G06F 1/26

G08B 15/00

(21)Application number : 2000-169661

(71)Applicant : FUNAI ELECTRIC CO LTD
FUNAI ELECTRIC ENG CO LTD

(22)Date of filing : 06.06.2000

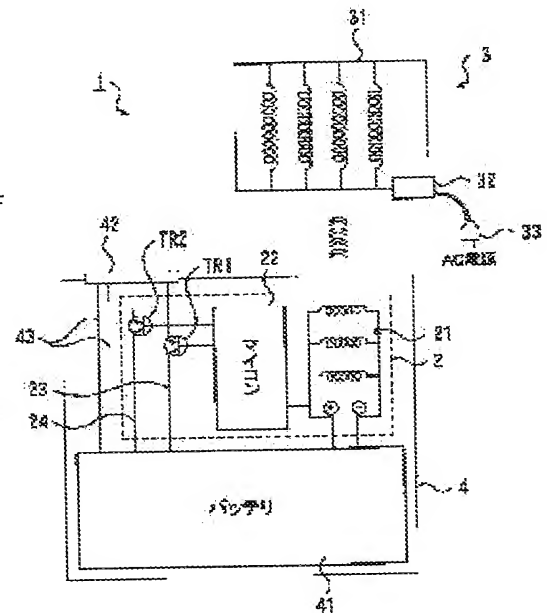
(72)Inventor : SUDO KAZUYA

(54) POWER CONTROLLER, POWER CONTROL SYSTEM, AND ELECTRONIC APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To deter a user from being the victim of robbery of an electronic apparatus and others, by controlling the power supply state of a portable electronic apparatus in use of electromagnetic induction.

SOLUTION: This power control system 1 is composed of a power pad 3 which is equipped with a power transmitter 31 for generating magnetic field, based on the AC voltage of specified frequency generated by a power receiver 21; and a battery case 4 which possesses a power controller 2 being equipped with a power receiver 21, where electromotive force is induced by the magnetic field generated by the power transmitter 31, and a microcomputer 22 for switching transistors TR1 and TR2 to be ON, when the electromotive force in the power receiver 21 conforms to a preset voltage value, and switching the transistors TR1 and TR2 to be OFF, when the electromotive force in the power receiver 21 does not conform to the voltage value. An electronic apparatus is disabled if it is shifted without permission, by mounting the battery case 4 with a built-in power controller to the electronic apparatus.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-352698

(P2001-352698A)

(43) 公開日 平成13年12月21日 (2001. 12. 21)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト* (参考)

H 0 2 J 17/00

H 0 2 J 17/00

B 5 B 0 1 1

G 0 6 F 1/26

G 0 8 B 15/00

5 C 0 8 4

G 0 8 B 15/00

G 0 6 F 1/00

3 3 1 D

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-169661 (P2000-169661)

(71) 出願人 000201113

船井電機株式会社

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号

(22) 出願日 平成12年6月6日 (2000. 6. 6)

(71) 出願人 390004983

株式会社船井電機研究所

東京都千代田区外神田4丁目11番5号

(72) 発明者 須藤 一弥

東京都千代田区外神田4丁目11番5号 株

式会社船井電機研究所内

Fターム(参考) 5B011 DA02 DA12 CG01 JA07

5C084 AA03 AA09 AA13 BB24 CC16

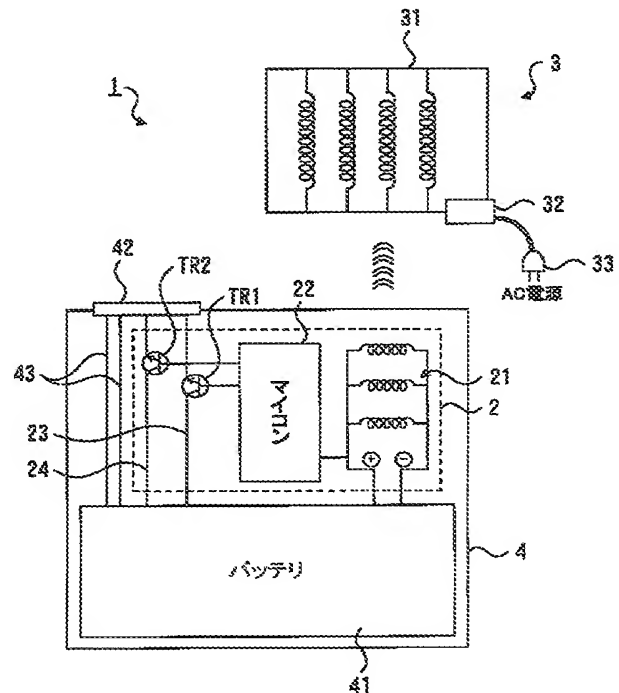
DD21 EE07

(54) 【発明の名称】 電源制御装置、電源制御システム、および、電子機器

(57) 【要約】

【課題】 持ち運び可能な電子機器の電源供給状態を、電磁誘導を利用して制御することで、電子機器の盗難等を抑止できるようにする。

【解決手段】 受電部21により生成される所定周波数の交流電圧をもとに磁界を生成する送電部31とを備える電源パッド3と、送電部31により生成された磁界によって起電力が誘起される受電部21と、受電部21における起電力が、予め設定された電圧値と一致した場合にトランジスタTR1、TR2をONに切り換え、受電部21における起電力が上記電圧値と一致しない場合はトランジスタTR1、TR2をOFFに切り換えるマイコン22とを備える電源制御装置2を具備するバッテリーケース4とによって構成される電源制御システム1であり、電源制御装置2を内蔵するバッテリーケース4を電子機器に装着することで、該電子機器は、無断で移動された場合は使用不能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】電子機器への電源供給を制御する電源制御装置において、

周囲の磁界により起電力が誘起される受電部と、
この受電部における起電力が予め設定された電圧値と一致した場合には前記電子機器への電源供給を実行させ、前記受電部における起電力が前記設定された電圧値と一致しない場合には前記電子機器への電源供給を停止させる制御部と、

を備えることを特徴とする電源制御装置。

【請求項 2】前記電子機器と該電子機器の電源との接続状態を切り換えるスイッチをさらに備え、

前記制御部は、前記スイッチを切り換えさせることにより、前記電子機器への電源供給を実行させ、或いは停止させること、

を特徴とする請求項 1 記載の電源制御装置。

【請求項 3】送電装置と、電源制御装置とを備え、電子機器への電源供給を制御する電源制御システムにおいて、

前記送電装置は、

所定の周波数の交流電圧を生成する電源回路と、
この電源回路により生成された交流電圧をもとに磁界を生成する送電部とを備え、

前記電源制御装置は、

前記送電装置が備える送電部により生成された磁界により起電力が誘起される受電部と、

この受電部における起電力が予め設定された電圧値と一致した場合には前記電子機器への電源供給を実行させ、前記受電部における起電力が前記設定された電圧値と一致しない場合には前記電子機器への電源供給を停止させる制御部とを備えること、

を特徴とする電源制御システム。

【請求項 4】前記電源制御装置は、

前記電子機器と該電子機器の電源との接続状態を切り換えるスイッチをさらに備え、

前記制御部は、前記スイッチを切り換えさせることにより、前記電子機器への電源供給を実行させ、或いは停止させること、

を特徴とする請求項 3 記載の電源制御システム。

【請求項 5】内蔵するバッテリーを電源として動作する電子機器であって、

周囲の磁界により起電力が誘起される受電部と、
前記バッテリーと前記電子機器との接続状態を切り換えるスイッチと、

このスイッチを切り換えることにより、前記受電部における起電力が予め設定された電圧値と一致した場合には前記電子機器への電源供給を実行させ、前記受電部における起電力が前記設定された電圧値と一致しない場合には前記電子機器への電源供給を停止させる制御部と、

を備える電源制御装置を具備したことを特徴とする電子

機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、持ち運び可能な電子機器への電源供給を制御する電源制御装置、これを用いた電源制御システム、および、これらを具備した電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電磁誘導を利用した電源供給は広く行われており、特に近年では、一次側の回路と二次側の回路とを別体に構成し、分離できるようになっている。

【0003】例えば、実開昭 63-90937 号公報には、本体に内蔵された二次電池に対して、本体の外部から電源を供給して充電する電子機器が開示されている。同様に、実開平 5-91154 号公報には、電子機器本体内の充電池に対して、接点を介することなく外部から充電を行う装置が開示されている。さらに、特開平 10-14126 号公報には、同様の原理を利用した無接点充電装置が開示されており、特開平 11-307376 号公報には、同様に電磁誘導を利用した非接触インターフェースおよびその電源供給方法が開示されている。

【0004】また、例えば、特開平 10-23676 号公報には、形状の異なる各種の電子機器に対して、本体内の充電池へ充電できる充電式電子機器が開示されている。さらに、特開平 11-187582 号公報には、上記のように電磁誘導により電源を供給する際に、より安定した電源を供給する電磁誘導電源装置が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、電磁誘導を利用して電源を供給する方法は従来から広く用いられていたが、別体として構成された装置に対して無接点で起電力を与えられる特性を、盗難やいたずらの抑止に有効に利用した例はなかった。

【0006】本発明は、持ち運び可能な電子機器の電源供給状態を、電磁誘導を利用して制御することで、電子機器の盗難等を抑止できるようにすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するため、請求項 1 記載の発明は、電子機器への電源供給を制御する電源制御装置 (2) において、周囲の磁界により起電力が誘起される受電部 (21) と、この受電部における起電力が予め設定された電圧値と一致した場合には前記電子機器への電源供給を実行させ、前記受電部における起電力が前記設定された電圧値と一致しない場合には前記電子機器への電源供給を停止させる制御部 (例えば、図 1 に示すマイコン 22) と、を備えることを特徴とする。

【0008】請求項1記載の発明によれば、電子機器への電源供給を制御する電源制御装置において、受電部によって周囲の磁界により起電力を生じ、制御部によって、受電部における起電力が予め設定された電圧値と一致した場合には電子機器への電源供給を実行させ、受電部における起電力が前記設定された電圧値と一致しない場合には電子機器への電源供給を停止させる。

【0009】ここで、電子機器としては、例えば、パーソナルコンピュータ、PDA(Personal Digital Assistant: 個人情報端末)、或いは、DVD、MD(Mini Disc)、CD(Compact Disc)、DAT(Digital Audio Tape)、カセットテープ等のポータブルプレーヤおよびレコーダや、ポータブルTV、カーナビゲーションシステム、携帯型電話機、カメラおよびデジタルカメラ等の、内蔵するバッテリーによって動作し、容易に持ち運び可能な電子機器が挙げられるが、外部電源を利用するものであっても良い。

【0010】従って、受電部によって、予め設定された電圧値の起電力が生じる環境下でのみ、電子機器に電源が供給され、電子機器が使用可能となる。また、上記環境から移動された場合には、電子機器は使用不可能になる。このため、上記電子機器を無断で移動し、持ち出し、或いは窃盗する意欲を喪失させて、電子機器の盗難や不用意な移動によるトラブルを抑止できる。また、データを記録可能な電子機器に適用すれば、無断で持ち去られた場合に電源が供給されないので、記憶したデータを読み出しできず、データを保護できる。さらに、受電部は、周囲の磁界によって起電力が誘起されるので、外部の機器と有線接続される必要がなく、本発明の電源制御装置は電子機器の内部に格納して使用することができ

【0011】請求項2記載の発明は、請求項1記載の電源制御装置において、前記電子機器と該電子機器の電源との接続状態を切り換えるスイッチ(例えば、図1に示すトランジスタTR1、TR2)をさらに備え、前記制御部は、前記スイッチを切り換えさせることにより、前記電子機器への電源供給を実行させ、或いは停止させること、を特徴とする。

【0012】請求項2記載の発明によれば、スイッチによって電子機器と電子機器の電源との接続状態を切り換え、制御部は、スイッチを切り換えさせることにより、電子機器への電源供給を実行させ、或いは停止させる。

【0013】従って、スイッチの切り換えによって電源供給の実行/停止を切り換えるため、制御部の動作を無視して、電源供給が停止された状態から電源供給を再開させることは困難である。このため、上記電子機器を無断で移動し、持ち出し、或いは窃盗しても、容易に使用可能とはならないので、電子機器の盗難や不用意な移動によるトラブルをより確実に抑止できる。また、データを記録可能な電子機器においては、より信頼性の高いデ

ータ保護を行える。

【0014】請求項3記載の発明は、送電装置(例えば、図1に示す電源パッド3)と、電源制御装置(2)とを備え、電子機器への電源供給を制御する電源制御システム(1)において、前記送電装置は、所定の周波数の交流電圧を生成する電源回路(32)と、この電源回路により生成された交流電圧をもとに磁界を生成する送電部(31)とを備え、前記電源制御装置は、前記送電装置が備える送電部により生成された磁界により起電力が誘起される受電部(21)と、この受電部における起電力が予め設定された電圧値と一致した場合には前記電子機器への電源供給を実行させ、前記受電部における起電力が前記設定された電圧値と一致しない場合には前記電子機器への電源供給を停止させる制御部(例えば、図1に示すマイコン22)とを備えること、を特徴とする。

【0015】請求項3記載の発明によれば、送電装置と、電源制御装置とを備え、電子機器への電源供給を制御する電源制御システムにおいて、送電装置は、電源回路によって所定の周波数の交流電圧を生成し、送電部によって、電源回路により生成された交流電圧をもとに磁界を生成し、電源制御装置は、受電部によって、送電装置が備える送電部により生成された磁界により起電力を生じ、制御部によって、受電部における起電力が予め設定された電圧値と一致した場合には電子機器への電源供給を実行させ、受電部における起電力が前記設定された電圧値と一致しない場合には電子機器への電源供給を停止させる。

【0016】ここで、電源回路としては、例えば、交流電源から供給される交流電圧をもとに直流電圧を生成するAC-DCコンバータや発振回路等を備えるものが挙げられる。

【0017】従って、送電装置により生成された磁界によって受電部に起電力が誘起される場合にのみ、電子機器に電源が供給され、電子機器が使用可能となる。このため、受電部において、送電装置以外の装置によって生成された磁界により起電力が誘起されても、電子機器には電源が供給されない。これにより、上記電子機器は、送電装置の近傍以外では動作不能となるので、上記電子機器を無断で移動し、持ち出し、或いは窃盗する意欲を喪失させ、電子機器の盗難や不用意な移動によるトラブルを抑止できる。また、データを記録可能な電子機器に適用すれば、無断で持ち去られた場合に電源が供給されないので、記憶したデータを読み出しできず、データを保護できる。さらに、送電装置と電源制御装置とは磁界を介して接続されるので、外部の機器と有線接続する必要がなく、各種電子機器に容易に適用できる。

【0018】請求項4記載の発明は、請求項3記載の電源制御システムにおいて、前記電源制御装置は、前記電子機器と該電子機器の電源との接続状態を切り換えるス

スイッチ（例えば、図1に示すトランジスタTR1、TR2）をさらに備え、前記制御部は、前記スイッチを切り換えさせることにより、前記電子機器への電源供給を実行させ、或いは停止させること、を特徴とする。

【0019】請求項4記載の発明によれば、電源制御装置は、スイッチによって電子機器と該電子機器の電源との接続状態を切り換え、制御部は、スイッチを切り換えさせることによって電子機器への電源供給を実行させ、或いは停止させる。

【0020】従って、電源制御装置は、スイッチの切り換えによって電源供給の実行/停止を切り換えるため、制御部の動作を無視して、電源供給が停止された状態から電源供給を再開させることは困難である。このため、上記電子機器を無断で移動し、持ち出し、或いは窃盗しても、容易に使用可能とはならないので、電子機器の盗難や不用意な移動によるトラブルをより確実に抑止できる。また、データを記録可能な電子機器においては、より信頼性の高いデータ保護を行える。

【0021】請求項5記載の発明は、内蔵するバッテリー（41）を電源として動作する電子機器（例えば、図3に示すパーソナルコンピュータ5、または図4に示すポータブルプレーヤ6）であって、周囲の磁界により起電力が誘起される受電部（21）と、前記バッテリーと前記電子機器との接続状態を切り換えるスイッチ（例えば、図1に示すトランジスタTR1、TR2）と、このスイッチを切り換えることにより、前記受電部における起電力が予め設定された電圧値と一致した場合には前記電子機器への電源供給を実行させ、前記受電部における起電力が前記設定された電圧値と一致しない場合には前記電子機器への電源供給を停止させる制御部（例えば、図1に示すマイコン22）と、を備える電源制御装置（2）を具備したことを特徴とする。

【0022】請求項5記載の発明によれば、内蔵するバッテリーを電源として動作する電子機器であって、受電部によって周囲の磁界により起電力が誘起されるとともに、スイッチによってバッテリーと電子機器との接続状態を切り換え、制御部によってスイッチを切り換えることにより、受電部における起電力が予め設定された電圧値と一致した場合には電子機器への電源供給を実行させ、受電部における起電力が前記設定された電圧値と一致しない場合には電子機器への電源供給を停止させる電源制御装置を具備する。

【0023】従って、この電子機器は、受電部によって、予め設定された電圧値の起電力が生じる環境下でのみ電源が供給され、使用可能となる。また、上記環境から移動された場合には使用不可能になるので、この電子機器を無断で移動し、持ち出し、或いは窃盗する意欲を喪失させて、盗難や不用意な移動によるトラブルを抑止できる。また、データを記録可能な電子機器の場合、無断で持ち去られた場合に電源が供給されないので、記憶

したデータを読み出しできず、データを保護できる。受電部は、周囲の磁界によって起電力を生じるので、外部の機器と有線接続される必要がなく、上記電源制御装置は電子機器に内蔵して、外装に影響を与えることなく装備できる。

【0024】さらに、電源制御装置が備える制御部は、スイッチの切り換えによって電源供給の実行/停止を切り換えるため、制御部の動作を無視して、電源供給が停止された状態から電源供給を再開させることは困難である。このため、無断で移動し、持ち出し、或いは窃盗しても容易に使用可能とはならないので、盗難や不用意な移動によるトラブルをより確実に抑止できる。また、データを記録可能な電子機器においては、より信頼性の高いデータ保護を行える。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0026】図1は、本発明の実施の形態における電源制御システム1の構成を示すブロック図である。図1に示すように、電源制御システム1は、電源パッド3と、電源制御装置2を内蔵するバッテリーケース4とに分かれて構成される。

【0027】電源パッド3は、送電部31および電源回路32を備えており、電源回路32は、電源コネクタ33を介して交流（AC）電源に接続されている。ここで、交流電源とは、例えば家庭用の100V（ボルト）電源、或いは、業務用の200V電源であるが、この電圧値に限定されるものではなく、電源制御システム1を使用する地域における電源に応じて電源制御システム1を構成することも勿論可能である。

【0028】送電部31はコイルを内蔵し、電源回路32から供給される所定周波数の交流電圧により磁界を発生する。電源回路32は、電源コネクタ33を介して供給される電力をもとに、所定周波数のスイッチング交流電圧に変換し、電源コネクタ33へ供給する。なお、電源回路32から送電部31へ供給される交流電圧の周波数および電圧値は、予め設定された電源回路32に固有の値である。

【0029】また、バッテリーケース4は、バッテリー41、コネクタ42、電源ライン43、43を内蔵している。

【0030】バッテリー41は、ニッケル水素電池等の水素吸蔵金属を用いた二次電池、ニッケル-カドミウム二次電池、リチウムイオン二次電池やセラミックを利用した二次電池など、充電可能な電池を内蔵し、後述するコネクタ42に接続される電子機器に対して、電源を供給する。また、バッテリー41は、後述する受電部21に接続され、受電部21から供給される電力によって充電することも可能である。

【0031】コネクタ42は、バッテリーケース4が装着

される電子機器の内部回路に接続され、当該電子機器に対しては、コネクタ 42 を介してバッテリー 41 からの電源が供給される。

【0032】電源ライン 43、43 は、バッテリー 41 とコネクタ 42 とを接続する電源ラインであり、コネクタ 42 に接続された電子機器に対して、必要最小限度の電力を供給する。ここで、必要最小限度の電力とは、例えば、コネクタ 42 にコンピュータが接続されている場合、該コンピュータが内蔵する時計機能が動作可能な電力、或いは、該コンピュータが内蔵する揮発性記憶素子における記憶内容を保持するために必要な電力等、上記電子機器を再度使用開始する際に支障を来さないために必要な電力を指す。コネクタ 42 に接続される電子機器は、電源ライン 43、43 を介して供給される電力のみで本来の機能を果たすことはできない。

【0033】また、バッテリーケース 4 には、電源制御装置 2 が内蔵されている。電源制御装置 2 は、受電部 21、マイコン 22、電源ライン 23、24、トランジスタ TR1 および TR2 等を備えて構成される。

【0034】受電部 21 は、フェライトコアと銅巻線等によってなるコイルを備えており、送電部 31 により生成された磁界により発生する起電力をマイコン 22 およびバッテリー 41 へ出力する。従って、上記電源パッド 3 が備える送電部 31 と、電源制御装置 2 が備える受電部 21 とは一種のトランスを構成し、送電部 31 は一次側、受電部 21 は二次側として作用する。

【0035】また、電源パッド 3 とバッテリーケース 4 とが近接した場合に受電部 21 に誘起される起電力は、送電部 31 が備えるコイルと受電部 21 が備えるコイルとの巻数比、電源回路 32 により生成される交流電圧の周波数や電圧値等によって決定される。

【0036】マイコン 22 は、後述するように受電部 21 における起電力を検知し、その電圧値に基づいて、トランジスタ TR1、TR2 のスイッチングを行う。

【0037】トランジスタ TR1 は、バッテリー 41 とコネクタ 42 とを接続する電源ライン 23 上に配設されており、また、トランジスタ TR2 は、電源ライン 24 上に配設されている。

【0038】マイコン 22 の制御によってトランジスタ TR1、TR2 が ON されると、バッテリー 41 とコネクタ 42 とが通電可能となり、コネクタ 42 に接続された電子機器に対して、バッテリー 41 からの電源供給が可能となる。電源ライン 23、24 を介して供給される電力は、上記電子機器が通常動作時に必要とする電力である。また、マイコン 22 の制御によってトランジスタ TR1、TR2 が OFF されると、バッテリー 41 とコネクタ 42 とは通電不可能となる。

【0039】従って、マイコン 22 によってトランジスタ TR1、TR2 を制御することにより、コネクタ 42 に接続された電子機器への電源供給の ON/OFF を切

り替えられる。

【0040】ここで、マイコン 22 の動作について、図 2 のフローチャートを参照して説明する。

【0041】まず、マイコン 22 は、受電部 21 における起電力を検知して、電圧値が、予め設定された電圧値と等しいか否かを判別する（ステップ S1）。ここで、受電部 21 における電圧値が、予め設定された電圧値と等しければ、マイコン 22 はトランジスタ TR1、TR2 を ON に切り替えて（ステップ S2）、処理を終了する。また、受電部 21 における電圧値が設定された電圧値と異なる場合は、トランジスタ TR1、TR2 を OFF に切り替えて（ステップ S3）、処理を終了する。

【0042】そして、マイコン 22 は、図 2 のフローチャートに示す処理を所定の時間毎に実行し、トランジスタ TR1、TR2 の ON/OFF を適宜切り替える。

【0043】ここで、マイコン 22 において予め設定される電圧値とは、電源パッド 3 とバッテリーケース 4 とが近接した状態で、送電部 31 からの電磁誘導により受電部 21 に誘起される起電力の値である。

【0044】すなわち、電源制御システム 1 における電源制御装置 2 と電源パッド 3 とは、互いに 1 対 1 で対応するものであり、電源制御装置 2 のマイコン 22 には、対応する電源パッド 3 を使用した際の受電部 21 に誘起される起電力の電圧値が設定されている。

【0045】従って、マイコン 22 は、電源制御装置 2 が、対応する電源パッド 3 に近接した状態でのみ、トランジスタ TR1、TR2 を ON にする。このため、電源制御装置 2 を電源パッド 3 から離隔した場合は、トランジスタ TR1、TR2 は OFF に切り替えられる。さらに、受電部 21 においては、対応する電源パッド 3 以外の装置によって生じた磁場でも起電力が誘起されるが、その起電力がマイコン 22 に設定された電圧値と一致しなければ、トランジスタ TR1、TR2 は OFF にされる。

【0046】これにより、バッテリーケース 4 が装着された電子機器は、1 対 1 で対応する電源パッド 3 の近傍でのみ動作可能となり、電源パッド 3 から離隔されると使用できなくなる。また、電源パッド 3 と同様の構成によってなる他の装置を用いて動作させることも困難である。このため、上記電子機器は、許可無く移動された場合は使用できなくなり、窃盗の意欲を喪失させ、盗難を抑止できる。さらに、例えば、上記電子機器内にデータが記憶されている場合は、このデータの読み出しができず、データを保護できる。

【0047】このように、電源制御システム 1 は、電源制御装置 2 を内蔵したバッテリーケース 4 を電子機器に装着して該電子機器の電源とすることで、電源パッド 3 の近傍以外での使用を阻止し、盗難抑止や記録保護等に利用できる。

【0048】例えば、小売店の店舗では、販売促進およ

び広告のための見本として電子機器が展示されており、その機能を顧客に示すためにデモンストレーション動作させることが多い。顧客にとっては、目的の商品を手にとって眺めたり、動作を実際に確かめることができる有用な機会である。

【0049】しかしながら、盗難の危険も大きく、従来から、電子機器をワイヤー等で固定したり、或いは、取り外し時に警報を報知する警報装置を電子機器本体に取り付ける等の盗難防止策が採用されている。

【0050】本実施の形態の電源制御システム1によれば、電子機器のバッテリーとして電子機器に装着することで、電子機器の使用を制限できる。そして、電源パッド3とバッテリーケース4とは有線接続する必要が無いので、顧客に威圧感を与えることがなく、電子機器の外装に傷や汚れ等の損傷を与えることなく利用できる。

【0051】ここで、上記の電源制御システム1を電子機器に適用した例を、図3および図4に示す。図3は、上記の電源制御システム1をパーソナルコンピュータ5に適用した例を示す図である。

【0052】パーソナルコンピュータ5は、液晶ディスプレイ、キーボード、ポインティングデバイス、CPU (Central Processing Unit)、RAM (Random Access Memory)、ハードディスクドライブやフラッシュメモリ等の記録媒体等を一体として備え、持ち運び可能な、いわゆるノート型コンピュータである。パーソナルコンピュータ5の本体にはバッテリー格納部51が形成されており、バッテリー格納部51に内蔵するバッテリーを電源として動作する。

【0053】そして、パーソナルコンピュータ5において、バッテリー格納部51内にバッテリーケース4(図1)を格納し、バッテリー41をパーソナルコンピュータ5の電源として利用する構成とする。また、パーソナルコンピュータ5の下には、平板状の電源パッド3が敷かれる。電源パッド3は、図1に示す電源パッド3と同様のものであり、その外装ケースのみパーソナルコンピュータ5に適合するサイズとしてある。

【0054】この図3に示す例では、パーソナルコンピュータ5は、バッテリー格納部51内のバッテリー41を電源として動作するので、電源パッド3の上に戴置された状態で利用可能である。

【0055】そして、パーソナルコンピュータ5を電源パッド3から引き離すと、マイコン22(図1)によってパーソナルコンピュータ5に対する電源供給が停止され、各種アプリケーションプログラムを動作させる等の使用は不可能になる。また、パーソナルコンピュータ5に記憶されたデータの読み出し等も不可能になる。なお、パーソナルコンピュータ5に対しては、必要最低限の電力が電源ライン43、43(図1)を介して供給される。このため、パーソナルコンピュータ5の内部回路の時計機能等は動作するので、マイコン22によって、

再度、電源供給がONされれば、パーソナルコンピュータ5は問題なく使用できる。

【0056】従って、セキュリティシステム1をパーソナルコンピュータ5に適用することにより、窃盗の意欲を喪失させて盗難を抑止できる他、パーソナルコンピュータ5内のデータ等を保護できる。さらに、バッテリーケース4はバッテリー格納部51に格納されるため、パーソナルコンピュータ5の外装表面に機器を固定する必要がない。このため、パーソナルコンピュータ5に傷や汚れを付けることなく、盗難を抑止できる。

【0057】例えば、パーソナルコンピュータ5を小売店の店頭に表示する場合、電源パッド3を展示台に固定または内蔵すれば、盗難防止の機能を十分に果たすことができる。パーソナルコンピュータ5は、電源パッド3が固定された展示台の上では、デモンストレーション動作を行ったり、顧客が操作してみることができる。また、上記のように、パーソナルコンピュータ5は、対応しない電源パッド3の上では動作しない。このため、パーソナルコンピュータ5は、特定の展示台の上でのみ動作し、該展示台の上から移動された場合は動作不能となる。

【0058】なお、図3に示す例は、店頭におけるパーソナルコンピュータ5の展示だけでなく、例えば、オフィスにおける可搬の電子機器に適用することも容易である。近年、オフィス用の電子機器の小型化も進行しているが、電源制御システム1を適用することにより、会社の資産の持ち出しを抑止できるとともに、機密性のデータの保護も可能である。

【0059】図4は、上記電源制御システム1をポータブルプレーヤ6に適用した例を示す図である。ポータブルプレーヤ6は、MD (MiniDisc)、CD (Compact Disc)、DAT (Digital Audio Tape)、カセットテープ等を用いて音楽を再生する装置であり、例えば、図4に示すように各種の操作スイッチを備え、ヘッドホン等を接続できる。ポータブルプレーヤ6の本体にはバッテリー格納部61が設けられ、ポータブルプレーヤ6は、通常、バッテリー格納部61内のバッテリーによって動作する。

【0060】このバッテリー格納部61に上記バッテリーケース4(図1)を格納すれば、バッテリーケース4内の電源制御装置2に対応する電源パッド3に近接した状態でのみ使用可能となる。なお、電源パッド3は、図1に示す電源パッド3と同様のものであり、その外装ケースはポータブルプレーヤ6に適合するサイズである。

【0061】図4に示す例では、ポータブルプレーヤ6は、電源パッド3に近接した状態では使用可能であるので、例えば、店頭におけるポータブルプレーヤ6の展示に利用できる。すなわち、展示台に電源パッド3を固定すれば、この展示台にポータブルプレーヤ6を乗せている間はポータブルプレーヤ6を使用できるので、デモン

ストレーション動作を行ったり、顧客に操作させることができる。

【0062】また、ポータブルプレーヤ6を展示台から離してしまうとポータブルプレーヤ6は使用不可能となり、窃盗の意欲を喪失させて盗難を抑止できる。さらに、電源パッド3から離れたポータブルプレーヤ6は動作しないため、異常な操作によるいたずら等も防止できる。

【0063】そして、電源制御システム1は、ポータブルプレーヤ6の外装に傷や汚れを付けることなく適用できる。さらに、バッテリーケース4のサイズ、形状、供給電力等を汎用の規格に準じた構成とすれば、ポータブルプレーヤ6に使用した電源制御システム1を、他の機器に取り付けて運用することも容易である。

【0064】そして、電源制御システム1は、図3および図4に示す例の他、内蔵するバッテリーによって動作するPDA（Personal Digital Assistant：個人情報端末）、DVDプレーヤ、ポータブルTV、カーナビゲーションシステム、携帯型電話機、カメラおよびデジタルカメラ等の、容易に移動および持ち運び可能な電子機器に対して適用可能である。また、バッテリー41は、乾電池を内蔵する充電不可能なものであっても良い。

【0065】なお、以上の実施の形態においては、マイコン22は、受電部21における起電力が、設定された電圧値と一致しない場合にバッテリー41からコネクタ42への電源供給を停止させる構成としたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、電源制御装置2内にブザー等の警報装置を内蔵し、受電部21における起電力が設定された電圧値と一致しない場合に警報を報知する構成としても良い。

【0066】さらに、マイコン22に無線送信装置を接続し、受電部21における起電力が設定された電圧値と一致しない場合に、所定の警報信号を無線送信する構成としても良い。この場合、上記所定の警報信号を受信可能な受信装置により、電源制御システム1における異常を検知できる。或いは、上記無線送信装置によって警報信号を送信し続ける構成とすれば、移動されたバッテリーケース4の位置を上記受信装置によって検知できるので、バッテリーケース4を追跡することもできる。

【0067】また、電源パッド3はいずれも平板状の外装ケースを有する構成としたが、本発明はこれに限定されるものではなく、受電部21に起電力を生じさせることができれば、その形状は特に限定されない。また、バッテリー41が直接交流電源に接続され、該交流電源からコネクタ42への電力供給をマイコン22によって制御すること構成としても良く、その他、具体的な細部構成についても適宜に変更可能であることは勿論である。

【0068】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、受電部によって、予め設定された電圧値の起電力が生じる環境下

でのみ、電子機器に電源が供給され、電子機器が使用可能となり、上記環境から移動された場合には、電子機器は使用不可能になる。このため、上記電子機器を無断で移動し、持ち出し、或いは窃盗する意欲を喪失させて、電子機器の盗難や不用意な移動によるトラブルを抑止できる。また、データを記録可能な電子機器に適用すれば、無断で持ち去られた場合に電源が供給されないの、記憶したデータを読み出しできず、データを保護できる。さらに、受電部は、周囲の磁界によって起電力を生じるので、外部の機器と有線接続される必要がなく、本発明の電源制御装置は電子機器の内部に格納して使用することができる。

【0069】請求項2記載の発明によれば、スイッチの切り換えによって電源供給の実行/停止を切り換えるため、制御部の動作を無視して、電源供給が停止された状態から電源供給を再開させることは困難である。このため、上記電子機器を無断で移動し、持ち出し、或いは窃盗しても、容易に使用可能とはならないので、電子機器の盗難や不用意な移動によるトラブルをより確実に抑止できる。また、データを記録可能な電子機器においては、より信頼性の高いデータ保護を行える。

【0070】請求項3記載の発明によれば、送電装置の近傍以外では動作不能となる電子機器であり、上記電子機器を無断で移動し、持ち出し、或いは窃盗する意欲を喪失させ、電子機器の盗難や不用意な移動によるトラブルを抑止できる。データを記録可能な電子機器に適用すれば、無断で持ち去られた場合に電源が供給されないの、記憶したデータを読み出しできず、データを保護できる。さらに、送電装置と電源制御装置とは磁界を介して接続されるので、外部の機器と有線接続する必要がなく、各種電子機器に容易に適用できる。

【0071】請求項4記載の発明によれば、制御部の動作を無視して、電源供給が停止された状態から電源供給を再開させることは困難である。このため、上記電子機器を無断で移動し、持ち出し、或いは窃盗しても、容易に使用可能とはならないので、電子機器の盗難や不用意な移動によるトラブルをより確実に抑止できる。また、データを記録可能な電子機器においては、より信頼性の高いデータ保護を行える。

【0072】請求項5記載の発明によれば、この電子機器を無断で移動し、持ち出し、或いは窃盗する意欲を喪失させて、盗難や不用意な移動によるトラブルを抑止できる。また、データを記録可能な電子機器の場合、無断で持ち去られた場合には記憶したデータを読み出しできず、データを保護できる。さらに、外部の機器と有線接続される必要がなく、上記電源制御装置を電子機器に内蔵して、外装に影響を与えることなく装飾できる。そして、電源制御装置が備える制御部の動作を無視して、電源供給が停止された状態から電源供給を再開させることは困難であり、盗難や不用意な移動によるトラブルを確

実に抑止でき、データを記録可能な電子機器においては、信頼性の高いデータ保護を行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した一実施の形態の電源制御システム1の構成を示す図である。

【図2】図1に示すマイコン22の動作を示すフローチャートである。

【図3】図1の電源制御システム1の適用例を示す外観図である。

【図4】図1の電源制御システム1の適用例を示す外観図である。

【符号の説明】

1 電源制御システム

2 電源制御装置

21 受電部

* 22 マイコン

23, 24 電源ライン

3 電源パッド

31 送電部

32 電源回路

33 電源コネクタ

4 バッテリーケース

41 バッテリー

42 コネクタ

43, 44 電源ライン

5 パーソナルコンピュータ

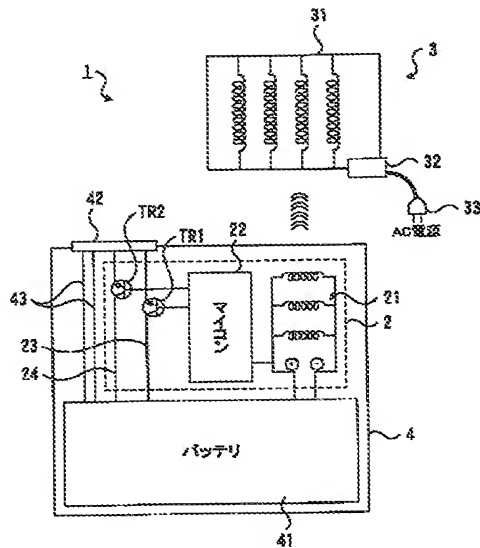
51 バッテリー格納部

6 ポータブルプレーヤ

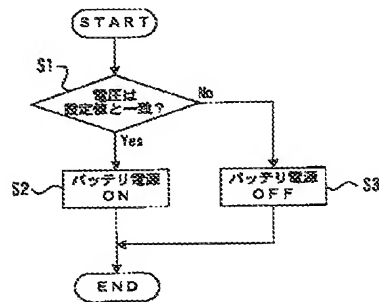
61 バッテリー格納部

*

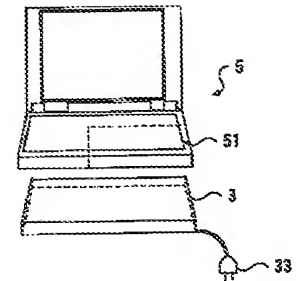
【図1】



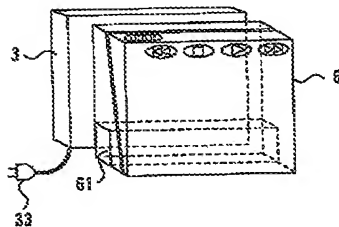
【図2】



【図3】



【図4】



(19) Japan Patent Office (JP)

(11) Japanese Unexamined Patent
Application Publication Number

(12) **Japanese Unexamined Patent
Application Publication (A)**

2001-352698

(43) Publication date: December 21, 2001

(51) Int. Cl.^{#7}

Identifying Symbols

Theme Codes (Reference)

F1

H02J 17/00
G06F 1/26
G08B 15/00

H02J 17/00 B 5B011
G08B 15/00 5C084
G06F 1/00 331D

Request for examination: Not requested Number of claims: 5 OL (Total of 8 pages [original])

(21) Japanese Patent Application 2000-169661
(22) Date of Application June 6, 2000

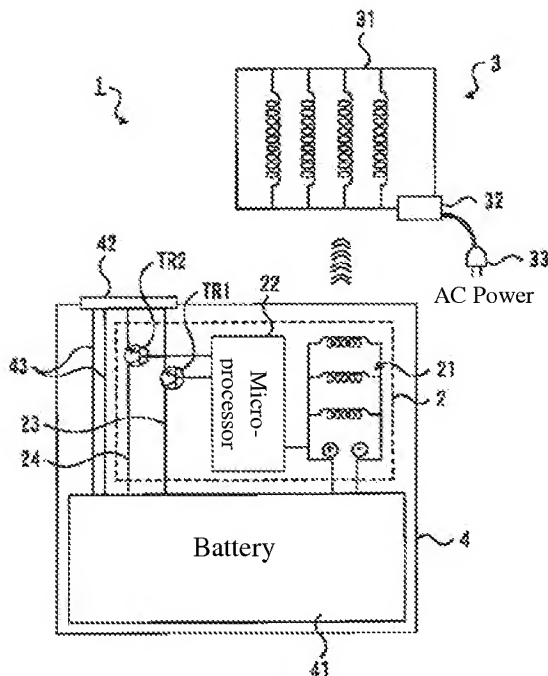
(71) Applicant 00020113
Funai Electric Co. Ltd.
7-7 Nakagaito, Daito City, Osaka
(71) Applicant 390004983
Funai Electric Engineering Co. Ltd.
4-11-5 Soto-Kanda, Chiyoda-ku, Tokyo
(72) Inventor SUDO, Kazuya
Funai Electric Engineering Co. Ltd.
Laboratories
4-11-5 Soto-Kanda, Chiyoda-ku, Tokyo

F Terms 5B011 DA02 BA12 GG01 JA07
(for reference) 5C084 AA09 AA09 AA13 B324 CC16
D021 E307

(54) Title of the Invention
**POWER CONTROLLER, POWER CONTROL
SYSTEM, AND ELECTRONIC DEVICE**

(57) Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the theft of electronic devices by controlling the power supply state of a portable electronic device through the use of magnetic induction.

SOLUTION: This power control system 1 comprises a power pad 3 which is provided with a power transmitting part 31 for generating a magnetic field based on the AC voltage at a specified frequency generated by a power receiving part 21; and a battery case 4 which is furnished with a power controller 2 which is equipped with a power receiving part 21 where electromotive force is induced by the magnetic field generated by the power transmitting part 31, and a microprocessor 22 for switching transistors TR1 and TR2 to be ON



when the electromotive force in the power receiving part 21 coincides with a preset voltage value, and switching the transistors TR1 and TR2 to be OFF when the electromotive force in the power receiving part 21 does not conform to the voltage value. The electronic device is disabled if it is moved without permission by installing a battery case 4 with a built-in power controller to the electronic device.

Claims

Claim 1 A power controller which controls the supply of power to electronic device is provided with:

- a power receiving part which induces electromotive force by means of the surrounding magnetic field;

- and a controller that implements the supply of power to the electronic device when the voltage value coincides with the preset electromotive force of the power receiving part, and which halts the supply of power to the electronic device when the voltage value does not coincide with the preset electromotive force of the power receiving part.

Claim 2 The power controller of Claim 1 is further provided with a switch that switches the connection state of the electronic device and the power supply of the electronic device, and the controller implements or halts the supply of power to the electronic device according to the switching of this switch.

Claim 3 A power control system which is provided with a power transmission device and a power control device and which controls the supply of power to an electronic device wherein:

- the power transmitting part is provided with a power supply circuit that generates alternating current at a specified frequency and a power transmitting part that generates a magnetic field based on the alternating current generated by the power supply circuit;

- the power control device is provided with a power receiving part in which electromotive force is induced by the magnetic field which is generated by the power transmitting part provided in the power transmitting part; and

- a controller that implements the supply of power to the electronic device when the voltage value coincides with the preset electromotive force of the power receiving part, and which halts the supply of power to the electronic device when the voltage value does not coincide with the preset electromotive force of the power receiving part.

Claim 4 The power controller of the power control system of Claim 3 is provided with a switch that switches the connection state of the electronic device and the power supply of the electronic device,

- and the controller implements or halts the supply of power to the electronic device according to the switching of the switch.

Claim 5 An electronic device which operates using power from an internal battery is furnished with:

- a power receiving part in which electromotive force is induced by the surrounding magnetic field;

- a switch that switches the connection state between the battery and the electronic device;

and

- a controller part that implements the supply of power to the electronic device when the voltage value coincides with the preset electromotive force of the power receiving part, and which halts the supply of power to the electronic device when the voltage value does not coincide with the preset electromotive force of the power receiving part according to the switching of this switch.

Detailed Description of the Invention

0001

Technical Field of the Invention

This invention pertains to power control parts which control the supply of power to portable electronic devices, the power control systems used thereby, and electronic devices furnished therewith.

0002

Prior Part

The supply of power using electromagnetic induction is widely used and, particularly in recent years, these systems have been constituted of primary and secondary side circuits which can be separated.

0003

For example, Unexamined Patent Publication 63-90937 discloses an electronic device in which power is supplied externally from the device to an internal secondary battery. Similarly, Unexamined Utility Model Publication 05-91154 discloses a device which recharges the internal battery of an electronic device without going through a contact point. Moreover, Unexamined Patent Publication 10-14126 discloses a contactless charging device using the same principle, while Unexamined Patent Publication 11-307376 discloses a noncontact interface and power supply method which also uses magnetic induction.

0004

Moreover, rechargeable-type electronic devices which can recharge the rechargeable batteries contained therein for electronic devices having different forms, such as that disclosed in Unexamined Patent Publication 10-23676, have been disclosed. Furthermore, Unexamined Patent Publication 11-187582 discloses a magnetic induction power device which supplies more stable power when supplying power by means of magnetic induction, as above.

0005

Problems Which the Invention Is Intended to Resolve

Although these kinds of methods for the supply of power using magnetic induction have been widely adopted, there have been no instances in which the feature of the application of noncontact electromotive force with respect to devices which are constituted as a separate unit is used effectively to prevent theft or mischief.

0006

It is therefore an objective of the present invention to prevent the theft of electronic devices by controlling the power supply state of a portable electronic device through the use of magnetic induction.

0007

Means of Solving the Problems

In order to solve the above problems, the invention of Claim 1 is a power controller (2) which controls the supply of power to electronic device is provided with: a power receiving part (21) which induces electromotive force by means of the surrounding magnetic field; and a control part that implements the supply of power to the electronic device when the voltage value coincides with the preset electromotive force of the power receiving part, and which halts the supply of power to the electronic device when the voltage value does not coincide with the preset electromotive force of the power receiving part.

0008

According to the invention of Claim 1, electromotive force is generated by the surrounding magnetic field in the power receiving part in a power controller which controls the supply of power to an electronic device; a control part implements the supply of power to the electronic device when the voltage value coincides with the preset electromotive force of the power receiving part, and halts the supply of power to the electronic device when the voltage value does not coincide with the preset electromotive force of the

power receiving part.

0009

These electronic devices, such as personal computers, PDAs (personal digital assistant), as well as DVDs, and these (MiniDisc), CDs (compact disc), DATs (digital audio tape), cassette tapes, and other portable players and recorders, as well as portable televisions, automobile navigation systems, portable telephones, cameras, digital cameras, and the like, are driven by internal batteries and can be easily carried about, but they may also include devices which make use of external power supplies.

0010

Thus, the electronic device is supplied with power only in an environment in which electromotive force of a preset value is generated by a power receiving part thereby enabling the use of the electronic device. Moreover, the electronic device is rendered unable to be used when it is moved from this environment. Therefore, the theft or inadvertent use of the electronic device can be prevented by eliminating the incentive to use the electronic device without authorization or to steal it. Moreover, by applying this method to electronic devices which support the storage of data, the data stored therein cannot be read because power is not supplied to the electronic device if it is removed without authorization. Furthermore, the power control device of this invention can be housed within an electronic device without the need of a wired connection to external devices.

0011

The invention of Claim 2 is a power controller Claim 1 which is further provided with a switch (for example, transistors TR1 and TR2 as illustrated in FIG. 1), that switches the connection state of the electronic device and the power supply of the electronic device, and the control part implements or halts the supply of power to the electronic device according to the switching of this switch.

0012

According to the invention of Claim 2, the connection state of the electronic device to the electronic device power supply is switched by the switch, and the control part implements or halts the supply of power to the electronic device according to the switching of the switch.

0013

Therefore, it is difficult to ignore the operation of the control part and to restart the supply of power from the state in which the supply of power has been halted since the supply of power is implemented or halted according to the switching of the switch. Therefore, the problem of theft or inadvertent movement of the electronic device can be prevented because the device cannot easily be used if it is moved or taken without authorization, or is stolen. Moreover, a higher level of data security can be achieved for devices which support data storage.

0014

Claim 3 of the invention is a power control system (1) which is provided with a power transmission device (such as the power pad 3 illustrated in FIG. 1), and a power control device (2) and which controls the supply of power to an electronic device wherein: the power transmitting part is provided with a power supply circuit (32) that generates alternating current at a specified frequency and a power transmitting part (31) that generates a magnetic field based on the alternating current generated by the power supply circuit; the power control device is provided with a power receiving part (21) in which electromotive force is induced by the magnetic field which is generated by the power transmitting part provided in the power transmitting part; and a control part (such as the microprocessor (22) illustrated in FIG. 1), that implements the supply of power to the electronic device when the voltage value coincides with the preset electromotive force of the power receiving part, and which halts the supply of power to the electronic device when the voltage value does not coincide with the preset electromotive force of the power receiving

part.

0015

According to the invention of Claim 3, the power transmitting part in a power control system which is provided with a power transmitting part and a power controller and which controls the supply of power to an electronic device generates alternating current and a predetermined frequency by means of the power supply circuit, the power transmitting part generates a magnetic field based on alternating current voltage which is generated by the power supply circuit, the power controller supplies power to the electronic device when the electromotive force, which is induced by the electromagnetic field generated by the power transmitting part which is provided with a power transmitting part, coincides with a preset voltage value, and halts the supply of power to the electronic device when the electromotive force in the power receiving part does not coincide with this preset voltage value. [Translator's note: This translation represents a "best effort" with a paragraph that appears to be poorly drafted in the Japanese original.]

0016

Here, the power supply circuit may be, for example, provided with an AC/DC converter, oscillator circuit, or the like to generate direct current power based on the alternating current power supplied by the alternating current power supply.

0017

Therefore, power is supplied to the electronic device only when electromotive force is induced in the power receiving part by means of the magnetic field which is generated by the power transmitting part, thereby permitting use of the electronic device. As a consequence, power will not be supplied to the electronic device if electromotive force is induced by the magnetic field which is generated by any device other than the power transmitting part in the power receiving part. Therefore, since the electronic device will be rendered inoperable in locations other than the vicinity of the power transmitting part, the incentive for the unauthorized movement for removal of the electronic device or its theft is eliminated and problems of theft or inadvertent use can be prevented thereby. Moreover, by applying this method to electronic devices which support the storage of data, the data stored therein cannot be read because power is not supplied to the electronic device if it is removed without authorization. Furthermore, the power controller can easily be applied to a variety of electronic devices without the need of a wired connection to external devices because the connection between the power transmitting part and the power controller is effected by means of a magnetic field.

0018

In the invention of Claim 4, the power controller of the power control system of Claim 3 is provided with a switch (such as the transistors TR1 and TR2 illustrated in FIG. 1), that switches the connection state of the electronic device and the power supply of the electronic device, and the control part implements or halts the supply of power to the electronic device according to the switching of the switch.

0019

According to the invention of Claim 4, the power controller switches the connection state between the electronic device and the power supply of the electronic device, and the control part implements or halts the supply of power to the electronic device according to the switching of the switch.

0020

Therefore, it is difficult to ignore the operation of the control part and to restart the supply of power from the state in which the supply of power has been halted since the supply of power is implemented or halted according to the switching of the switch. Therefore, the problem of theft or inadvertent movement of the electronic device can be prevented because the device cannot easily be used if it is moved or taken without authorization, or is stolen. Moreover, a higher level of data security can be achieved for devices

which support data storage.

0021

The invention of Claim 5 is an electronic device (2) (such as the personal computer 5 illustrated in FIG. 3, or the portable music player 6 illustrated in FIG. 4), which operates using power from an internal battery (41) is furnished with: a power receiving part (21) in which electromotive force is induced by the surrounding magnetic field; a switch (such as the transistors TR1 and TR2 illustrated in FIG. 1), that switches the connection state between the battery and the electronic device; and a controller part (such as the microprocessor 22 illustrated in FIG. 1), that implements the supply of power to the electronic device when the voltage value coincides with the preset electromotive force of the power receiving part, and which halts the supply of power to the electronic device when the voltage value does not coincide with the preset electromotive force of the power receiving part according to the switching of this switch.

0022

According to the invention of Claim 5, this is an electronic device that operates using an internal battery is the power supply, and by inducing electromotive force by means of the surrounding magnetic field by the power receiving part and by switching the connection state of the battery and the electronic device by the switch, and by switching the switch by means of the controller part, and is furnished with a power controller that implements the supply of power to the electronic device when the voltage value coincides with the preset electromotive force in the power receiving part, and halts the supply of power to the electronic device when the voltage value does not coincide with the preset electromotive force in the power receiving part.

0023

Therefore, this electronic device is supplied with power and can be used only when it is in an environment in which electromotive force having the preset voltage value is generated by the power receiving part. Moreover, it is inoperable when it is moved from this environment. Therefore, the problem of theft or inadvertent movement of the electronic device can be prevented because the device cannot easily be used if it is moved or taken without authorization, or is stolen. Moreover, by applying this method to electronic devices which support the storage of data, the data stored therein cannot be read because power is not supplied to the electronic device if it is removed without authorization. Furthermore, the power control device of this invention can be housed within an electronic device without the need of a wired connection to external devices.

0024

Moreover, it is difficult to ignore the operation of the control part and to restart the supply of power from the state in which the supply of power has been halted since the supply of power is implemented or halted according to the switching of the switch. Therefore, the problem of theft or inadvertent movement of the electronic device can be prevented because the device cannot easily be used if it is moved or taken without authorization, or is stolen. Moreover, a higher level of data security can be achieved for devices which support data storage.

0025

Embodiments of the Invention

The following is a detailed description of an embodiment of the present invention with reference to the drawings.

0026

FIG. 1 is a block diagram illustrating the constitution of the power control system 1 of an embodiment of the present invention. As shown in FIG. 1, the power control system 1 is separated into and constituted of a power pad 3 and a battery case 4 equipped with a power controller 2.

0027

The power pad 3 is equipped with a power transmitting part 31 and a power supply circuit 32, and it is connected to an alternating current (AC) power supply via a power connector 33. Here the alternating current power supply is, for example, 100 V household power or 200 V commercial power, but there is no limitation on this voltage value, and it is obvious that the power control system 1 can be constituted according to the power supply of the region in which the power control system 1 is used.

0028

The power transmitting part 31 contains a coil, and a magnetic field is generated according to the preset frequency of the alternating current voltage which is supplied by the power supply circuit 32. On the basis of the power which is supplied via the power supply connector 33, the power supply circuit 32 switches the switching current voltage of the preset frequency and supplies the switching current to the power supply connector 33. Note that the frequency and voltage value of the alternating current voltage which is supplied by the power supply circuit 32 to the power transmitting part 31 is a preset value which is preset in the power supply circuit 32.

0029

Moreover, the battery case 4 contains a battery 41, connectors 42, and power supply lines 43, 43.

0030

The battery 41 may be a rechargeable battery such as secondary batteries using metal hydride storage such as nickel hydride batteries or the like, nickel cadmium secondary batteries, lithium ion secondary batteries, or secondary batteries using ceramic or the like to supply electric power to an electronic device which is connected by means of a connector 42 which will be described below. Furthermore, the battery 41 is connected to a power receiving part 21 which will be described below, and can be recharged by means of electric power supplied by the power receiving part 21.

0031

The connector 42 is connected to the internal circuit of the electronic device in which the battery case 4 is installed and power is supplied from the battery 41 via the connector 42 to the electronic device.

0032

The power supply lines 43, 43 are power supply lines which connect the battery 41 and the connector 42, and they supply the minimum necessary electric power to the electronic device which is connected to the connector 42. In this case, the minimum necessary electric power refers, for example, to the power to required to enable operation of the internal clock function of a computer when a computer is attached to this connector, or the amount of power necessary to retain the stored content in the volatile memory element in the computer, or the like, and is the amount of power necessary to easily resume use of the electronic device without impediment. The electronic device which is connected to the connector 42 can only perform these functions with the power that is supplied via the power supply lines 43, 43.

0033

Also, a power controller 2 is provided inside the battery case 4. The power controller 2 is constituted of a power receiving part 21, a microprocessor 22, power supply lines 23, 24, and transistors TR1 and TR2, etc.

0034

The power receiving part 21 is provided with a coil comprised of a ferrite core and copper windings or the like, and the electromotive force which is produced by the magnetic field which is generated by the power transmission part 31 is outputted to a microprocessor 22 and a battery 41. Therefore, the power

transmitting part 31 which is provided with the power pad 3 and the power receiving part 21 which is provided with a power controller 2 comprise a form of transformer wherein the power transmitting part 31 serves as the primary side and the power receiving part 21 serves as the secondary side.

0035

Moreover, when the power pad 3 and the battery case 4 are adjacent to one another, the electromotive force induced in the power receiving part 21 is determined by the windings ratio of the coil provided in the power transmitting part 31 to the windings ratio of coil provided in the power receiving part 21, the frequency of the current voltage generated by the power circuit 32, and the voltage value, and the like.

0036

The microprocessor 22 detects the electromotive force in the power receiving part 21 and, based upon the voltage value, perform switching of the transistors TR1 and TR2, as described below.

0037

The transistor TR1 is disposed in the power line 23 which connects the battery 41 and the connector 42, and the transistor TR2 is disposed in the power line 24.

0038

When the transistors TR1 and TR2 are turned on by microprocessor 22 control, the battery 41 and connector 42 are energized, and the supply of power from the battery 41 to the electronic device which is connected to the connector 42 is enabled. Electric power is supplied via the power lines 23 and 24 is the power necessary to perform normal operations of the electronic device. Moreover, when the transistors TR1 and TR2 are turned off by microprocessor 22 control, the battery 41 and the connector 42 are rendered unable to conduct electricity.

0039

Therefore, the on/off switching of the power supply to the electronic device which is connected to the connector 42 is effected by microprocessor 22 control of the transistors TR1 and TR2.

0040

The following is a description of the operations of the microprocessor 22 made with reference to the flowchart in FIG. 2.

0041

First, the microprocessor 22 detects electromotive force in the power receiving part 21 and determines whether or not the voltage value is equivalent to the preset voltage value (Step S1). Here, the voltage value in the power receiving part 21 is equivalent to the preset voltage value, the microprocessor 22 switches the transistors TR1 and TR2 to be on (Step S2), and processing is completed. Moreover, when the voltage value in the power receiving part 21 is different from the preset voltage value, transistors TR1 and TR2 are turned off (Step S3), and processing is completed.

0042

The microprocessor 22 executes the processing indicated in the flowchart in FIG. 2 for each preset time interval and switches the transistors TR1 and TR2 on/off as appropriate.

0043

The preset voltage value in the microprocessor 22 is the value that induces magnetic induction from the power transmitting part of the one to the power receiving part 21 when the power pad 3 is proximate to the battery case 4.

0044

Thus, the power controller 2 and power pad 3 in the power control system 1 form a pair, and the voltage value of the electromotive force which is induced in the power receiving part 21 when the corresponding power pad 3 is used is set in the microprocessor 22 of the power controller 2.

0045

Therefore, the microprocessor 22 turns the transistors TR1 and TR2 on only when the power controller 2 is in the proximity of the corresponding power pad 3. Therefore, when the power controller 2 is separated from the power pad 3, the transistors TR1 and TR2 are switched off. Moreover, when electromotive force is induced by a magnetic field produced by a device other than the corresponding power pad 3 in the power receiving part 21, the transistors TR1 and TR2 are turned off if its electromotive force does not correspond to the voltage value which has been set in the microprocessor 22.

0046

Therefore, an electronic device which has the battery case 4 installed therein is rendered operable only when it is paired with the corresponding power pad 3, and when it is separated from the power pad 3, it cannot be used. Moreover, it is difficult to use another device having a similar constitution to the power pad 3 and make it operate. As a consequence, the electronic device cannot be used if it is moved without permission, thereby removing the incentive to steal it and preventing theft thereof. . Furthermore, when data is stored in the electronic device, data can be secured because this data cannot be read.

0047

In this way, the power control system 1 can be used to hinder the use of an electronic device when it is not proximate to the power pad 3 and to prevent theft and for the purpose of data protection and the like by using the battery case 4 with the power controller 2 installed therein as the power supply of the electronic device.

0048

For example, retailers often provide customers with demonstration models of electronic devices which they put on display as samples to promote sales were for purposes of advertising. This provides an effective opportunity for customers to look at the item in question and to try out its actual operations.

0049

However, there is a significant risk of theft and these devices have typically been secured with a wire or the like, or have been provided with an alarm device which is attached to the electronic device itself which issues an alarm when the electronic device [to which it is attached] is removed.

0050

According to the power control system 1 of this embodiment, the use of the electronic device can be limited by installing an electronic device battery in the electronic device. Also, there is no sense of intimidation as far as customers are concerned, and the electronic device is not scratched, marred, or damaged in any other way because a wired connection between the power pad 3 and the battery case 4 is unnecessary.

0051

FIGS. 3 and 4 show an example of the application of the above-described power control system 1 to electronic devices. FIG. 3 shows an example of an application of this power control system 1 to a personal computer 5.

0052

A personal computer 5 comprises a liquid crystal display, keyboard, pointing device, CPU (central

processing unit), RAM (random access memory), as well as a hard disk drive, flash memory, or other storage medium. It is A portable, so-called notebook computer. A battery housing part 51 is formed in the personal computer 5, and a battery housed within the battery housing part 51 supplies power to operate the personal computer 5.

0053

A battery case 4 (FIG. 1) is housed within the battery housing part 51 in the personal computer 5, and the battery 41 is used to supply power to the personal computer 5. Moreover, a planar power pad 3 is provided beneath the personal computer 5. The power pad 3 is identical to the power pad 3 shown in FIG. 1 and is sized to correspond only with the exterior case of the personal computer 5.

0054

In the example illustrated in FIG. 3, the personal computer 5 can be used when it is placed on top of the power pad 3 because the battery 4 which is housed in the battery housing part 51 serves as the power supply thereof.

0055

When the personal computer 5 is removed from the power pad 3, the supply of power to the personal computer 5 is halted by the microprocessor 22 (FIG. 1), and the application programs running thereon are rendered inoperable thereby. Moreover, it is impossible to read the data stored on the personal computer 5. Note that the minimum power necessary for the personal computer 5 is supplied via the power lines 43, 43 (FIG. 1). Therefore, the clock function and other internal circuits of the personal computer 5 operate so that the personal computer 5 can be restarted without difficulty when the power supply is once again turned on by the microprocessor 22.

0056

Therefore, by applying the security system 1 to a personal computer 5, the incentive to steal it can be controlled and, additionally, the data stored in the personal computer 5 can be protected. Moreover, since the battery 4 is housed within the battery housing part 51, there is no need to affix any devices to the exterior of the personal computer 5. Thus, theft can be prevented without scratching or marring the personal computer 5.

0057

For example, theft of a personal computer 5 can be adequately prevented by affixing or installing the power pad 3 onto or within the display stand when a personal computer 5 is displayed in a store. The personal computer 5 can perform demonstration operations and customers can try it out on the display stand with the power pad 3 affixed thereto. Also, as above, the personal computer 5 will not operate on a power pad 3 to which does not correspond. Therefore, the personal computer 5 will operate only on a specific display stand and will be rendered inoperable when it is removed from this display stand.

0058

As shown in FIG. 3, in addition to displaying a personal computer in a store, [the power control system 1] can also be easily used for movable electronic devices in, for example, an office. In recent years, office equipment has become increasingly miniaturized. The removal of a company's assets can be controlled and the security of confidential data can be protected through the use of the power control system 1.

0059

FIG. 4 shows an example in which the power control system 1 is applied to a portable player 6. The portable player 6 can be an MD (Minidisc), CD (compact disk), DAT (digital audio tape), cassette tape player, or other device used for the playback of music. As shown, for example, in FIG. 4, operating switches can be provided and headphones and the like can be connected thereto. A battery housing part 61

is provided within the portable player 6, and the portable player 6 is typically operated by means of a battery housed within the battery housing part 61.

0060

When a battery case 4 (FIG. 1) is housed within this battery housing part 61, [the device] can only be used when the power pad 3 which corresponds to the power controller 2 in the battery case 4 is proximate. The power pad 3 is similar to the power pad 3 illustrated in FIG. 1, and is sized to correspond to the outside case of the portable player 6.

0061

In the example illustrated in FIG. 4, a portable player 6 can be used when it is proximate to the power pad 3 as when, for example, the portable player 6 is displayed in a store. In other words, by affixing a power pad 3 to the display stand, the portable player 6 can be used when it is placed upon this display stand so that customers can operate the portable player 6 for demonstration purposes.

0062

Moreover, if the portable player 6 is removed from the display stand, the portable player 6 will be rendered inoperable, thereby removing the incentive to steal it. Moreover, a portable player 6 which is removed from the power pad cannot be operated thereby preventing vandalism by abnormal operation thereof.

0063

The power control system 1 can be applied without scratching or otherwise marring the outside of the portable player 6. Also, by constituting the battery case 4 according to the general standard for battery case for size, shape, power is supplied, etc., portable players 6 using the power supply system 1 are easily used by installing them in other devices.

0064

The power control system 1 can be easily used in portable devices other than the power control systems 1 illustrated in FIGS. 3 and 4, such as PDAs (personal digital assistant), DVD players, portable televisions, car navigation systems, portable telephones, cameras and digital cameras, and other devices operated by internal batteries. Moreover, the battery 41 may acceptably be a non-rechargeable internal dry cell.

0065

In the embodiments described above, the microprocessor 22 is constituted to halt the supply of power from the battery 41 to the connector 42 when the electromotive force in the power receiving part 21 does not correspond to a preset voltage value. However, the invention is not limited to this constitution and may be, for example, installed in a warning device such as a buzzer in the power controller 2 so as to provide an alert when the electromotive force in the power receiving part 21 does not correspond to the voltage value that has been set therein.

0066

Moreover, a constitution in which the warning signal is transmitted wirelessly when a wireless transmitter is connected to the microprocessor 22 and the electromotive force in the power receiving part 21 does not coincide with the preset voltage value is equally acceptable. In this case, abnormal conditions in the power supply system 1 can be detected by using a receiving device that can receive this particular warning signal. Alternatively, a constitution wherein a warning signal is continually received by the wireless transmitter can track the battery case 4 because it can use the receiver to detect the position of a battery case 4 that has been moved.

0067

Furthermore, although the power pads 3 are configured having a planar case, their shape need not be restricted to this shape in this invention, and there is no restriction on shape so long as the electromotive force is generated in the power receiving part 21. Moreover, the battery 41 can be constituted so as to make a direct connection to an alternating current power supply and to control the supply of power from this alternating current power supply to the connector 42 by means of the microprocessor 22, and it is obvious that appropriate variations of the specific details of the constitution can be made as appropriate.

0068

Effect of the Invention

According to the invention of Claim 1, an electronic device is supplied with power only in an environment in which electromotive force of a preset value is generated by a power receiving part thereby enabling the use of the electronic device. Moreover, the electronic device is rendered inoperable when it is removed from this environment. Therefore, the theft or inadvertent use of the electronic device can be prevented by eliminating the incentive to use the electronic device without authorization or to steal it. Moreover, by applying this method to electronic devices which support the storage of data, the data stored therein cannot be read because power is not supplied to the electronic device if it is removed without authorization. Furthermore, the power control device of this invention can be housed within an electronic device without the need of a wired connection to external devices. Moreover, the power control device of this invention can be housed within an electronic device without the need of a wired connection to external devices.

0069

According to the invention of Claim 2, the connection state of the electronic device to the electronic device power supply is switched by the switch, and the control part implements or halts the supply of power to the electronic device according to the switching of the switch, so it is difficult to ignore the operation of the control part and to restart the supply of power from the state in which the supply of power has been halted since the supply of power is implemented or halted according to the switching of the switch. Therefore, the problem of theft or inadvertent movement of the electronic device can be prevented because the device cannot easily be used if it is moved or taken without authorization, or is stolen. Moreover, a higher level of data security can be achieved for devices which support data storage.

0070

According to the invention of Claim 3, since the electronic device will be rendered inoperable in locations other than the vicinity of the power transmitting part, the incentive for the unauthorized movement for removal of the electronic device or its theft is eliminated and problems of theft or inadvertent use can be prevented thereby. By applying this method to electronic devices which support the storage of data, the data stored therein cannot be read because power is not supplied to the electronic device if it is removed without authorization. Furthermore, the power controller can easily be applied to a variety of electronic devices without the need of a wired connection to external devices because the connection between the power transmitting part and the power controller is effected by means of a magnetic field.

0071

According to the invention of Claim 4, it is difficult to ignore the operation of the control part and to restart the supply of power from the state in which the supply of power has been halted. Therefore, the problem of theft or inadvertent movement of the electronic device can be prevented because the device cannot easily be used if it is moved or taken without authorization, or is stolen. Moreover, a higher level of data security can be achieved for devices which support data storage.

0072

According to the invention of Claim 5, the incentive for the unauthorized movement for removal of the

electronic device or its theft is eliminated and problems of theft or inadvertent use can be prevented. Moreover, by applying this method to electronic devices which support the storage of data, the data stored therein cannot be read because power is not supplied to the electronic device if it is removed without authorization. Also, it is difficult to ignore the operation of a control part provided with a power controller and to restart the supply of power from a state in which the supply of power has been halted, thereby preventing the problem of theft or inadvertent movement of the device and contributing to the highly reliable protection of data in electronic devices which support the storage of data therein.

Brief Description of the Drawings

- FIG. 1 Diagram illustrating the constitution of a power control system of an embodiment of this invention.
 FIG. 2 Flowchart illustrating the operation of the microprocessor 22 illustrated in FIG. 1.
 FIG. 3 External view illustrating an application of the power control system 1 of FIG. 1.
 FIG. 4 External view illustrating an application of the power control system 1 of FIG. 1.

Symbols

- | | |
|--------|-------------------------|
| 1 | Power control system |
| 2 | Power controller |
| 21 | Power receiving part |
| 22 | Microprocessor |
| 23, 24 | Power line |
| 3 | Power pad |
| 31 | Power transmitting part |
| 32 | Power circuit |
| 33 | Power connector |
| 4 | Battery case |
| 41 | Battery |
| 43, 44 | Power line |
| 5 | Personal computer |
| 51 | Battery housing part |
| 6 | Portable player |
| 61 | Battery housing part |

FIG. 1

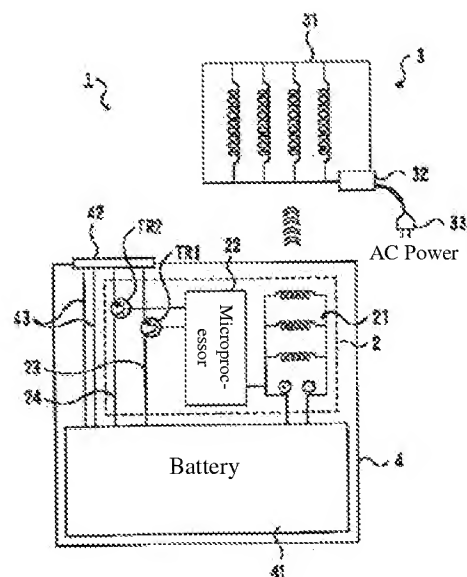


FIG. 2

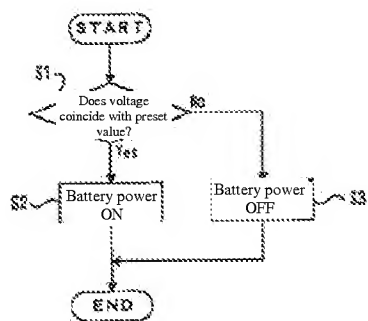


FIG. 3

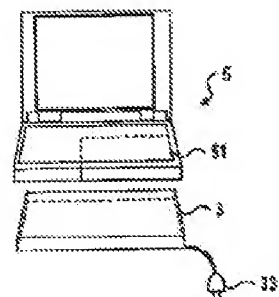


Fig. 4

